

2000-507418

Title of the invention : video processing

Abstract :

Image processing apparatus comprising input means (51) for receiving input signals from n videoconferencing terminals, where n is an interger greater than or equal to 3, each input signal representing frames of a video signal, processing means for forming n composite signals each representing different combinations of at least two of the input signals, and means for transmitting the composite signals to the relevant videoconferencing terminal.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2000-507418

(P2000-507418A)

(43) 公表日 平成12年6月13日 (2000.6.13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 4 N 7/15	6 1 0	H 0 4 N 7/15	6 1 0
	6 4 0		6 4 0 A

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 2/ 頁)

(21) 出願番号 特願平9-534101
 (86) (22) 出願日 平成9年3月7日 (1997.3.7)
 (85) 翻訳文提出日 平成10年3月20日 (1998.3.20)
 (86) 国際出願番号 P C T / G B 9 7 / 0 0 6 4 1
 (87) 国際公開番号 W O 9 7 / 3 6 4 2 5
 (87) 国際公開日 平成9年10月2日 (1997.10.2)
 (31) 優先権主張番号 9 6 3 0 2 1 4 8 . 0
 (32) 優先日 平成8年3月28日 (1996.3.28)
 (33) 優先権主張国 ヨーロッパ特許庁 (E P)
 (31) 優先権主張番号 9 6 0 6 5 1 1 . 5
 (32) 優先日 平成8年3月28日 (1996.3.28)
 (33) 優先権主張国 イギリス (G B)

(71) 出願人 プリティッシュ・テレコミュニケーションズ・パブリック・リミテッド・カンパニー
 イギリス国、イーシー・1エー・7エー・ジェイ、ロンドン、ニューゲート・ストリート 81

(72) 発明者 バーゲス、ゲリー・ディーン
 イギリス国、アイビー・4・5エイチアー
 ル、サフォーク、イプスウィッチ、クラブ・ストリート 43

(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

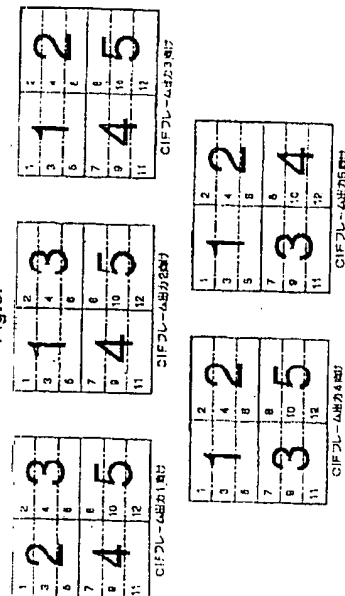
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビデオ処理

(57) 【要約】

n を 3 以上の整数とすると、n のビデオ会議端末から入力信号を受けるための入力手段 (61) を含み、各入力信号はビデオ信号のフレームを表わしており、また入力信号の少なくとも 2 つの異なる組合せを各々が表わしている n の複合信号を形成するための処理手段と、この複合信号に関連するビデオ会議端末へ送るための手段とを備えた画像処理装置。

Fig. 6.



【特許請求の範囲】

1. n を3以上の整数とすると、 n の端末からビデオ信号のフレームを表わしている入力信号を受け取るための手段と、この入力信号の少なくとも2つの組合せを表わす n の、それぞれが異なっている複合信号を形成するための処理手段と、この複合信号を適切な端末に送るための手段とから成る画像処理用装置。
2. 前記処理手段が各入力信号内の制御データを識別するための手段と、複合信号内に含めるための制御データを再定義するための手段と、入力信号からのビデオデータを複合信号内に挿入するための手段とを含む請求項1記載の装置。
3. 前記複合信号のフレームレートが入力信号の最高フレームレートに等しい請求項1又は2記載の装置。
4. 前記複合信号のフレームレートが所定の固定レートに等しい請求項1又は2記載の装置。
5. 入力信号がクォーター共通中間フォーマット (Q C I F) に適ったものであり、また複合信号が共通中間フォーマット (C I F) に適ったものである請求項1ないし4のいずれか1項に記載の装置。
6. 入力信号と複合信号とが同じフォーマットに適用ものであり、さらに入力信号を前処理するための前置プロセッサを含んでいる請求項1ないし4のいずれか1項記載の装置。
7. 複数の端末からの画像データを処理する方法であって、この方法の構成が、 n を3以上の整数とすると、 n の端末からビデオ信号のフレームを表わしている入力信号を受け取ることと、少なくとも2つのこの入力信号の組合せを表わす n の、それぞれが異なっている複合信号を形成するために入力信号を処理することと、この複合信号を適切な端末に送ることとから成る方法。
8. n が5よりも大きいときには、複合信号が4つの入力信号の組合せを表わし、かつどの端末に一番最近の話者がいかに基づいて選ばれるか、会議の議長により制御されるかして入力信号が選ばれるようにした請求項7記載の方法。
9. さらにその構成に各入力信号内の制御データを識別することと、複合信号内に包含させるために制御データを再定義することと、入力信号からのビデオデータを複合信号内に挿入することとを含む請求項7又は8記載の方法。

10. 前記複合信号のフレームレートが入力信号の最高フレームレートに等しい請求項7ないし9のいずれか1項に記載の方法。

11. 前記複合信号のフレームレートが所定の固定レートに等しい請求項7ないし9のいずれか1項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

ビデオ処理

この発明はテレコンファレンス（遠隔会議）、とくに3以上の場所間でビデオ会議ができるようにするシステムに関する。

ビデオ会議は対面した（フェース・トゥ・フェース）会合に対する技術的代替として考えることができる。2つの場所間での会合（ミーティング）に対しては、現在の技術は一方の組の参加者が他の組の参加者を見ることができるようにしている。2を超えた場所が相互接続される場合（いわゆるマルチポイント（多点）ビデオ会議）では、現行のシステムは一般にコストと技術的な拘束条件とが原因で、一時には1つの他の場所だけが眺められるようにしている。

ビデオ会議の分野に関する多数の規格が採用されてきており、とくに、ITU-T勧告H. 261 “p x 64 k b i t / sでのオーディオ・ビジュアルサービス用のコーデック”が知られている。H. 261は共通の中間フォーマット（CIF）を提唱した。CIFは毎秒30映像で、映像当り288のインターレースしていないラインに基づいている。このフォーマットは慣行的なフォーマットとして日本、及び北アメリカで使われているものと、欧州で使われているものとの両立性問題を解決するために見付けられたもので、ビデオ会議で使用するために良品質映像を用意する。第2の映像フォーマットが二次元でのCIFの分解能の半分をもつものとして含まれてもいた。このフォーマットがクォーター(1/4)CIF（QCIF）として知られている。

他の関連する国際規格はMPEG（Moving Picture Expert Group:動画専門家集団）によって設定された、ISO/IEC IS 11172-1（普通MPEG1として知られている）とISO/IEC 13813（普通MPEG2として知られている）の両方である。これら規格は両方が共通の中間フォーマット（CIF）を利用し、個々の映像は352ピクセル×288ライン映像内でどんな寸法をもとることができる。

マルチポイントビデオ会議は一般にマルチポイント制御ユニット（MCU）によって制御され、これが個別に各場所からのオーディオとビデオ信号を処理する。MCUは普通は装置の個別部品として用意されるが、関与している端末の1つ

に

ついでの一括化された部分として形成されてもよい。MCUは一般に開かれたオーディオ・ミキサシステムを用意して、全参加者が他の全部の参加者を聞けるけれど自分達は聞けないようにする。しかし、各端末は他の関与している端末の1つを見ることだけができるので、MCUは他の端末で見ることになる、選ばれた端末からのビデオを切替えることになる。特定の端末で見られている者を選ぶための各種の方法が知られている。一番普及している2つは、誰かが発言している端末から自動的に映像を選ぶか、あるいは誰によってどの映像が見られているかを制御する座長を置くようにすることを含んでいる。

欧州特許出願No. 523629はマルチポイント遠隔会議システムに関する。議長が端末の1つに位置していて、どの映像が参加者によって眺められるかを制御する。各参加者は表示用として他の参加者と同じビデオ信号を受ける。欧州特許出願No. 642271記載のビデオ会議装置は、マルチポイント制御ユニットが到来するビデオ信号の毎 n 番目のフィールドを選んで単一の出力信号を得てそれを参加者に向けて送る。これもまた全参加者が同じビデオ信号を受取る。

これら現行のシステムは映像切換えプロセスによる侵襲を受けることになり、ある瞬間に全部の参加者が見れないことにより、現場感を失うことになる。“現場感の喪失”の例は参加者がとくに静かで、単に聞くだけであるときに生ずる；この参加者が遠隔会議に出席していることを忘れるのは容易なことである。

マルチポイントビデオ会議でもっと望ましいやり方は参加者が会議の間いつまでも見聞きできるようにして、ビデオ会議がもっと現実的な対面会合に近づくようにすることである。

この発明によると、画像処理装置が、 n を3以上の整数とするとき、 n 端末からそれぞれが1つのビデオ信号を表わすような入力信号を受取るための入力手段と、少なくとも2つのこの入力信号の異なる組合せをそれぞれが表わしている n の複合信号を形成するための処理手段と、関連する端末に対して複合信号を送るための手段とで構成されている。

好ましいのは、この処理手段が各入力信号内の制御データを識別するための手

段と、複合信号内に含めるための制御データを再び定義するための手段と、入力信号からのビデオデータを複合信号内に挿入するための手段とを含んでいること

である。

ビデオ信号自体は処理されないから、装置を通る伝搬遅延は比較的小さく、したがって使用者に受入れられる程度のサービスを提供する。

好ましいのは、複合信号のフレームレートが入力信号の最高フレームレートに等しいか、予め定めた一定のレートに等しいことである。

好ましいのは、入力信号がクォーターCIFと同じものであり、複合信号がCIFと同じであることである。

この発明を別な観点でとらえると、複数の端末からの画像データを処理する方法であって、その構成は、 n を3以上の整数とすると、 n の端末から入力信号を受けて、少なくとも2つの入力信号の組合せを表わす n の複合信号を作るために入力信号を処理して各複合信号が異なるものとし、また複合信号を関連の端末へ送るようにして成るものである。

n が5よりも大きいときは、複合信号は4つの入力信号の組合せを表わしてもよく、入力信号はどの端末が最新の発話者を擁していたかに基づいて選択されるのが好ましい。

この方法は各入力信号内の制御データを識別し、複合信号内に含めるための制御信号を再定義し、入力信号からのビデオデータを複合信号内に挿入することを含むのが好ましい。

この発明をここで例としてのみの目的で添付の図面を参照して記述して行くとし：

図1はマルチポイントビデオ会議を模式的に示す；

図2はビデオ画像がブロックに分けられた領域を示す；

図3aは4つの明度と2つの色相ブロックで成るマクロブロックを示す；

図3bは 群のブロック (GOB) を示す；

図3cは共通中間フォーマット (CIF) に従った12群のブロックとクォーターCIF (QCIF) に従った3群のブロックとで成る全体画像の構造を示す；

図4はH. 261符号化した映像についてのフレーム用構造を示す；

図5はこの発明による装置の機能素子を示す；

図6はこの発明により、QCIFから形成されたCIF映像を模式的に示す；

図7は各出力に対してビデオデータの新しいGOB番号付けを定義するルックアップ表の例を示す；

図8はこの発明による装置の別の実施例の機能素子を示す。

図1に示すように、マルチポイント（多点）ビデオ会議には少なくとも3つの場所を包含し、各場所にはビデオ会議端末12が備えられている。場所は同じ国内であってもよいし、多数の国に分散されていてもよい。図1に示した実施例では、マルチポイント制御ユニット（MCU）14がビデオ会議を制御し、必要とされているオーディオとビデオの混合と、スイッチングと制御信号の発振とのすべてを実行する。各端末12は広帯域デジタルリンク（例えば総合サービスデジタル網ISDN Bチャンネル）を経由してMCU14に接続されている。連合王国ではBチャンネルは64 kbit/secの容量を有している。

各端末12はH. 261規格に適したものでCIF又はQCIF映像を送ることができる。ビデオ会議の開始の際に、全部の関与する端末はMCUに対してその能力について信号を送り、そこでMCUは端末に対して信号を送ってQCIFフォーマットでデータを要求する。

H. 261規格によると、画像は図2に示すように後の処理のためにブロック22に分けられる。一番小さいブロックの大きさは8×8ピクセルブロックであるが他の大きさのブロックを採用してもよい。4つのこのようなルミナンス（Y）ブロックと、2つの対応するクロミナンス（Cb及びCr）ブロックであって半分のルミナンス分解能で同じ領域をカバーするものだが、図3aに示すようにマクロブロック（MB）とまとめて呼ばれている。33のマクロブロックが図3bに示したように群編成されて番号が付けられて、一群のブロック（GOB）として知られている。図3cに示すように群編成されて番号を付けられたものは全CIFまたは（クォーター）QCIF映像を形成する。

H. 261符号化したデータの1フレームに対するフレーム形成構造は図4に

示されている。この構造は一連の層として組織されていて、各々は継続する層と関連性のある情報を含んでいる。これらの層は次のように配列されている：映像層401；GOB層403；MB層405；及びブロック層407である。各層にはヘッダがある。映像ヘッダ402には符号化された映像の映像番号と、映像

の種類（例えば、その映像がフレーム内符号化されたものかフレーム間符号化されたか）及びフォワード誤り補正（FEC）符号に関する情報を含む。GOBヘッダ404はフレーム内部のGOB番号に関する情報と、GOBを符号化するために使用される量子化段階サイズに関する情報とを含む。MBヘッダ406はMB番号とMBの種類（すなわち、内部／相互間、前方／後方予測、ルミナンス／クロミナンス等）に関する情報を含む。

図5はこの発明による装置であって、4つのQCIFコードとした映像を単一の全CIF映像に組合せるためのものである。このような装置がMCU14に用意される。各個別端末12でビデオ会議に参加しているものはQCIF H.261フォーマット形成したビデオデータをMCU14に送る。

図5に示した装置は参加している端末から5つのQCIF映像を受けて各々が4つのQCIF映像をQCIFコードとした映像の2×2アレイに組合せたものを表わしているCIF信号を作る。結果として得られたCIF信号は次に適当な参加している端末12に送られて、CIF解像度映像を表示することができるディスプレイ上で表示することとする。図示の装置は端末12からのビデオ信号に対してだけ動作する：オーディオと、使用者データ情報と、シグナリングとは通常のやり方でこの装置が置かれているホストMSU14によって制御される。

この装置は5つの入力51a-eがあって、5つの参加している端末12からQCIFフォーマット信号を受ける。各入力信号はフォワード誤り補正（FEC）デコーダ52a-eに入力され、そこで各信号の映像ヘッダ402内に含まれている各FECコードをデコードし、通常のやり方で信号のビデオデータを誤り補正して、各入力信号上でフレーム用ロックを確立する。一度フレーム形成がある特定の信号に対して確立されると、各FECデコーダ52はこれを制御手段54に向けて信号として送る。制御手段54はマイクロプロセッサによって用意さ

れてもよい。誤り補正されたQCIF信号は次に先入れ先出し(FIFO)入力バッファ53a-eに入力される。

制御手段54は次に貢献している誤り補正されたQCIF信号の各々を探索して、ヘッダコードワード(例えばGOBヘッダ404とかMBヘッダ406)を識別するようにする。これはデバイス55によって行なわれ、そこでは入力バッ

ファ53から出力されたFEC補正されたQCIF信号内の属性データをデコードする。デバイス55は一連の比較器(図示せず)と最長コードワードを保持するのに十分な長さをもつシフトレジスタ(図示せず)とで成る。この比較器はデータがシフトレジスタに入るときに比較して、コードワードが識別されたときにはバス55aを経て制御手段54にそれを送る。このシフトレジスタは直列から並列への変換を実行して入力ビデオデータをバス55bを経ての出力のためのバイトに組織し、RAM56内の便利なメモリに送る。これらの動作を実行するのに適したデバイス55はXilinxデバイスのようなフィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ(FPGA)である。

各GOBはしたがって、多数のワード(16ビット又は32ビット)で新しく指定されたバイト境界をもつものに再組織されるが、H. 261信号はもともとバイトで組織されていないことによる。こうして、特定のGOBに割当てられたデータのバイトはそのGOBと関係のないデータを含むことが避けられない。このデータは関係するGOBの最初と最後のバイトの部分形成する。これら最初と最後のバイトはそれが含んでいる有効ビットの数を記述するようにマークが付けられる。制御手段54は入力制御デバイス60(EPGAのようなもの)を介して個々の入力バッファ53a-eのデータ内容の状態を監視して、バッファ内にデータのオーバーフローやアンダーフローがないことを確かなものとする。

各GOBのビデオデータはRAM56の一部分に割当てられる。フレーム内及びフレーム間コーディングがH. 261で使用されるので、GOB内部のビデオデータの量は大きく変わってもよい。そこで、各GOBのビデオデータはH. 261の下で許されている最大可能GOBを保持するのに十分な容量のRAMの部分に割当てられる。特定のQCIF映像(で3つのGOBを含むもの)に対するGO

BはRAM内で論理的に群とされる。

ビデオデータと一緒に、各GOBと関係する各種のコードもまたRAM内に記憶される。これらのコードは：データのソース（すなわち、その端末12から原ビデオが発せられた）；特定のソースからのRAM内に保持されている現在の映像の映像番号（PIC）；特定のPIC内のGOBの原群番号（OGN）（1，2，3）；GOB内のバイト数（Nバイト）；GOB内の第1のバイトの有効データ内容（VFバイト）；及びGOBの最終バイトの有効データ内容（VLバイト）と関係している。

また、各GOBと関係して、多数のポインタがあって、フレーム内のヘッダの位置を位置決めしている。例えば、これらはCIFフォーマット信号を形成するためにビデオデータをコンパイルするのに先立って、編集目的でOGNコードワード位置を位置決めするために使用される。

次のプロセスがとられて、RAM56内に記憶されている原個別成分QCIF映像データから各新しいCIF映像データシーケンスを編成する：

- ・出力CIFフレーム用に適当なCIF映像ヘッダを指定する；これはデータのGOBの先頭に出力される。
- ・データが送られることになる与えられた出力にとって必要とされるCIF構造内で各GOBの新しい位置にかなうように各GOBヘッダコードを編集する。
- ・（RAM56）内に保存されている各成分QCIF映像からの必要とされているGOBデータをCIF映像ヘッダの後で正しいシーケンスで転送して、各出力に対して要求されている出力CIFフレームデータシーケンスを形成する。要求されているシーケンスの例は図6に示されている。

例えば、出力3'は出力3にとって必要とされているH. 261シーケンスであるが、これが（入力3を除く）他の映像のすべてからのGOBデータ（新しいCIF映像ヘッダ後のもの）を次のシーケンスで必要とする。

<Pic1,GOB1><Pic2,GOB1><Pic1,GOB2><Pic2,GOB2><Pic1,GOB3><Pic2,GOB3><Pic4,GOB1><Pic5,GOB1><Pic4,GOB

2><Pic5,GOB2><Pic4,GOB3><Pic5,GOB3>

ここでPic x, GOB yは入力番号xからのGOB番号yを表わしている。(図7に示すように) 必要とされるヘッダ編集のルックアップ表は制御モジュール54を誘導するために使用される。

RAMの各部分の内容は各制御手段54によって最高の許容されているH. 261映像レート、約30Hz、でポーリングされる。端末1,2からの個々のQCIF信号に対するデータの完全なフレームが使用可能であれば、それが出力データFIFO57に転送される。CIFフレームのいずれかのQCIFセグメント

に対する必要とされるデータがRAMからまだ入手できないときは、データの空のGOB(ただヘッダのみのもの)が代りに転送される。これは指向先端末がある画像を、新しいフレームがMCUによって送られるよう準備ができるまでの間、表示してよいことにする。制御手段54はRAMの個々の領域の状態を監視して、上述のプロセスが継続するのを確かなものとする。

使用された出力のすべてがポーリングをした継続するサイクルでデータと一緒にロードされる: 言い換えると、各CIFフレーム出力は1度には1つのGOBを各出力バッファ57に順に転送してから始めのものに戻って再出発をするように構築される。図6から分るように、いくつかの出力はCIF編集(コンパイル)シーケンスではある一時に同じ映像データを要求する傾向にあり、データ転送では大規模な並列関係が許される。

RAM56は、必要であれば、いずれかの単一ソースからデータの一連の数QCIFフレームを記憶するのに十分な容量をもつものであり、正規動作では平均してデータの僅か2つのQCIFフレームが必要とされるのとは異なる。RAMのある領域が必要とされた出力バッファ57a-eのすべてに転送されると、そのときはその領域は新しいQCIFフレームを記憶するために使用可能とされる。新しいMBアドレススタック(詰め込み)用コードが省略又は挿入されて、出力データレートを制御してCIF映像のためにH. 261に適うものにする。

出力バッファ57は原QCIFデータGOBからまとめられたデータを貯えてからフォワード誤り補正コーディングを行なう。データの全FECフレーズ(492

ビット)を形成するのに十分なデータが出力FIFO57内に一度ロードされてしまうと、そのデータは次段のFECエンコーダ(58a-e)にフォワード誤り補正フレーム形成のために送られる。

出力バッファ57はオーバーフローなしにデータのローディングが行なえるようにするのに十分な容量をもっており、同時にアンダーフローもないように要求された場合にはデータをFECエンコーダ58に提供する。バッファ57へのバッファ59からのデータの流れとFECとは出力制御62によって制御され、これはまたFPGAデバイスであってよい。フォワード誤り補正された信号出力でエンコーダ58からのものがCIF出力バッファ59a-eへ入力され、そこでC

IF信号に関連する関与している端末12へ伝送するためにバッファする。

CIF出力フレームレート

会議に参加(関与)している各個々の端末12は自律的である。これが意味するところは異なっている傾向があることと各個々のQCIFコード化した映像内の情報量が違っている傾向があることである；各端末12は異なる映像レートを(映像のドロップングを介して)作り出すことができる。この最後の事項は大きな問題をかもし出す可能性がある。異なるフレームレートで映像を組合わせて1つのフレームレートの大きな映像にするとときにとり得る選択肢と代替手段とは以下に記述される。

組合せたCIF映像は最大4つの貢献するQCIF映像から編成される。もし異なる映像レートが異なるQCIF映像供給で使用されると、そのときは、組合されたCIF映像が例えば現在の最高のQCIF映像レートをを用いるか、あるいは固定の所定レートを使って形成されてもよい。

もし最高の映像レートをもつQCIFソースが使用されてCIF出力フレームレートを決めるのであれば、このレートは各関与している端末12でエンコードされた変化する情景内容で動的に変わってもよい。最高の現在の映像レートのトラックを維持して、それによってCIF出力フレームレートを修正することは可能である。

代って最高映像レート(29.97Hz)も可能であるし、あるいは別の予め

定めたレートを使ってC I F出力フレームレートを設定する。この場合、個々のQ C I Fデータ映像レートは出力レートを決めるために使用されない。この選択肢は前の選択肢よりもデータ容量を僅かながら余分に無駄にし、余計に‘オーバーヘッド’を必要とするが、装置の動作を単純にし、H. 2 6 1フォーマット信号の各個々の時間的基準（T R）の使用についての可能性をもたらし、このT Rコードは一連のC I Fフレームの内部で各Q C I F映像の相対的な時間位置を決めるために使用でき、表示の際に動きの表現の強調に通ずる可能性をもっている。端末1 2の1又は複数は特により低いレートで映像を受けるだけとすることも許される。この場合、このより低いレートは全参加者に対して予め定められたC I F映像レートの許容最大のものに制限を設定することになり、制御用M C U 1 4

は全参加端末に対して最大映像レートを課することができる。

新しく形成されたC I Fフォーマット信号は平均のデータレートを有し、それが成分Q C I F映像のデータレートの和に、（上述のように）異なる映像レートで映像を組合せる処理のための追加の‘オーバーヘッド’容量を加えたものである。各C I Fフレームは、省略したデータに対してさえも、成分G O Bヘッダの全部を含んでいなければならない。到来するQ C I F供給間の映像レート間のデイスパリティ（パリティ違い）に依存して、比例して高くなるデータレートが出力C I Fチャンネルに対して必要となろう。必要とされるオーバーヘッドを判断するために‘最悪の場合の’シナリオ（筋書き）を推定すると次のようになる。

最悪の場合のシナリオ

例えばQ C I Fソース映像レートが3 0 H zであり、また他の3つがH zであるとする。これは毎3 0について2 9の挿入映像があることになり、ここでは追加のG O Bヘッダで関連するデータの無いものが挿入されてC I F出力を形成することになる。例えば2 6ビットが各G O Bヘッダに割当てられるとする。それ故に追加のG O Bヘッダビットで3つのQ C I F映像に対するものの全数は（各々が3つのG O Bを含んでいるので）、

$$3 \times 3 \times 26 = 234 \text{ ビット / C I F フレーム } \quad \text{となる。}$$

これら余分のビットが毎秒30の外に29フレームに対して加えられることになり： $29 \times 234 = 6,786$ 余分ビットのオーバーヘッド/秒となる。

したがって、一定量の‘オーバーヘッド’6,786キロビット/秒が必要となる。この量はより低いデータレートに対しては全体のデータレートの大部分ということになる。

各端末12は異なるチャンネル容量(R)をビデオデータに対してMCUへ向けての伝送用に割当てることができる。この発明のMCU内の画像プロセッサは呼に対して許されている最高映像レートで伝送するために組合せたCIFコード化したビデオ信号を作る。何も拘束条件が設定されていなければ、これは30Hz(事実は $29.97\text{ Hz} \pm 50\text{ ppm}$)であり；拘束条件は、望ましいか要求されていればMCU14から(例えば、H.2221フォーマットシグナリングを用いて)例えば、より低い15,10又は7.5Hzへ送ることができる。こ

れはこの発明の画像プロセッサがすべての到来するQCIFレートを取扱うことができるようにし、いずれかのソースからのビデオデータが十分でないときには、空のGOBが送られるようにする。

空のGOBが送られるときは、追加の情報がGOBヘッダデータ用に必要とされて、(前に述べたように)各端末12への出力に必要とされるデータ容量の追加の‘オーバーヘッド’ということになる。‘最悪の場合’の条件の下では(30Hzの1つのQCIFソースと、他の3つで1Hzのものとが30HzのCIFフレームに組合せられるとき)、このオーバーヘッドはほぼ追加の6.8キロビット/秒となり、包含されている全体のチャンネル容量とは独立したものとなる。H.221時間スロットに基づいて検討すると、このオーバーヘッドは 8×80 ビットのBチャンネルのすべてのもので約68ビットになると計算される；このオーバーヘッドは単一の8キロビット/秒サブチャンネル(80ビット)内にあてはまることになる。

(MCUから端末12へ向う)ダウンリンクチャンネル容量として求められるものはそこで4つのQCIF容量の和で、これが新しいCIF映像にオーバーヘッド、オーディオ、データ、フレーム整列信号及びビット割当て信号を加えたも

のを形成することになる。

データヘッダの修正

前述のように、各新しいC I Fフレームでもとの（原の）貢献しているQ C I Fデータから編成されることになるものと関係しているデータヘッダ情報に対して修正が加えられる。この修正はR A M内に保持されているデータについて実行されてから、出力バッファ5 7 a - e へ向けての継続的な転送が行なわれる。

前に概要を述べたが、各到来するH. 2 6 1コード化したQ C I F映像は白体のデータ構造をもつ自律的なものである。内部構造は一連の層として組織されていることは図4に示した通りであり、各々が後続の層に関連した情報を含んでいる。修正としてC I Fフォーマットフレームを編成するためにこれらの層について行なわれるものを下記に概観する。

映像層

個々の成分Q C I Fマクロブロックはマクロブロックの新しいC I Fアレイ内のある場所に指定される。新しい映像層映像始めコード（P S C）は新しいC I Fフォーマットとフラグの組とに揃うように指定され、このフラグ組はコード化された映像出力に対するC I Fを宣言するためにソースフォーマットを定義している（0：Q C I F， 1：C I F）。時間的な基準（T R）コードはすべての貢献から‘平均された’か、新しいC I Fフレームにデータの各Q C I Fセグメントを時間的に位置決めするために使用されたかの、貢献しているQ C I F映像の1つとして採用することができる。

G O B層

各個々のQ C I F G O Bヘッダ群番号（C N）（4ビットの位置的なロケータ番号コード）が編集されて、図7の表に示したように、新しいC I F構造に対して再定義がされるようにする。

M B層

マクロブロックスタッフィング（詰め込み）（M B Aスタッフィング）コードワードが使用可能で、望むならばデータ内容を‘パディングアウト（埋込み）’のために採用できる。

図6はビデオ会議で5つの端末を含むものに対する結果として得られるCIF映像を示している。各CIF映像は4つのQCIF映像から成り立っている。最後のCIF映像で図6のものは端末1, 2, 3及び4からのQCIF信号の組合せを表わしており、MCUからNo. 5端末へ送られている。したがって、No. 5端末は他の参加端末1, 2, 3, 4の4つすべてからの画像で成る複合画像を表示することになる。

この発明の画像プロセッサは1, 2, 3または4のQCIF映像からCIF映像を作ることができる。この方法はまたCIFフォーマット形成された映像を「複数のCIF」フォーマット形成したもの（例えば、4つのCIF画像を1つの複合信号に組合せる）に組合せるために使用することこともできる。また同じように、僅かな変更を伴うだけで、MPEG (H. 262) 映像を複数の映像に組合せることもできる。

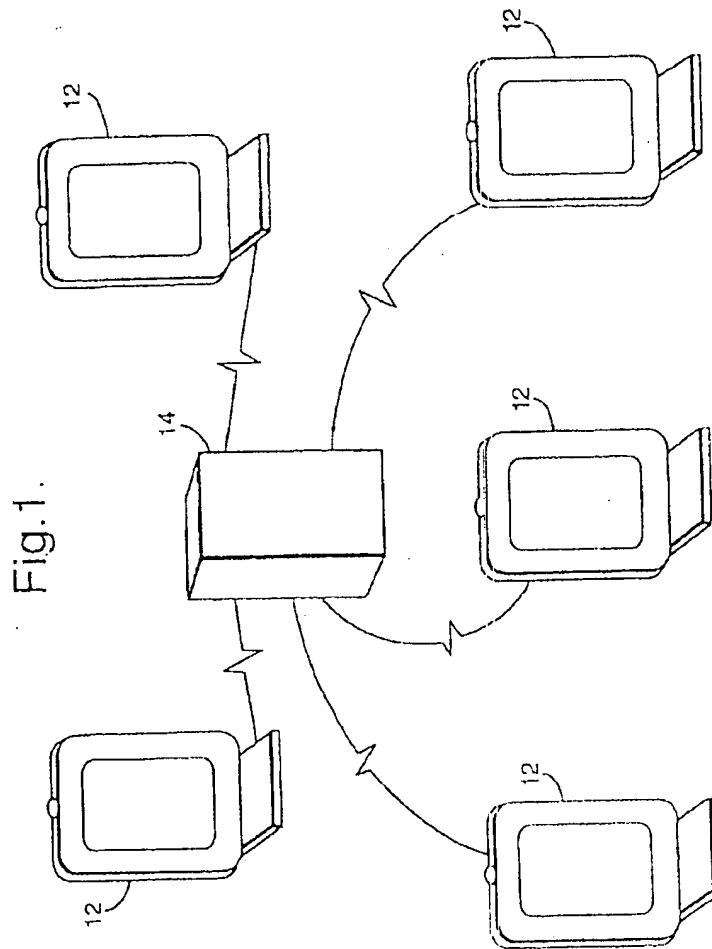
H. 261 データヘッダ内に含まれている位置情報は望み通りに、使用可能な表示フィールド内のどこにでも個々の映像セグメントを位置決めするように編集

されてもよい。これは4つの参加者よりも少ない場合に貢献しているQCIF映像の配列を主観的にみてもっと満足されるものとすることに使用できる。例えば、もし最終のCIF映像がたった2つの貢献しているQCIF映像から編成されるとすると、すなわち3ウェイ会議の場合であるとすると、そのときは2つの映像を例えばスクリーンの中央に横並べとする方が隅に置くよりも主観的に良いであろう。これは各QCIF映像に対して、例えばCIFアレイ内で位置3, 5, 7と4, 6, 8とを占有するように成分GOBの再番号付けをすることによって容易に達成できる。代って、この画像をディスプレイ等の一番上で、それぞれの上に置くようにしてもよい。

上述の特定の記載はH. 261規格に適合するビデオ信号に焦点をあててきたが、この発明をこの種類のビデオ信号に限定する積りはない。例えば、この発明はまたMPEG標準の1つに適合するビデオ信号にも応用できる。この場合には、映像はQCIF及びCIF映像に限定されないので、複合信号は4を超えた数のQCIF映像を表わすものとして生成されてよい。例えば使用者のスクリーン

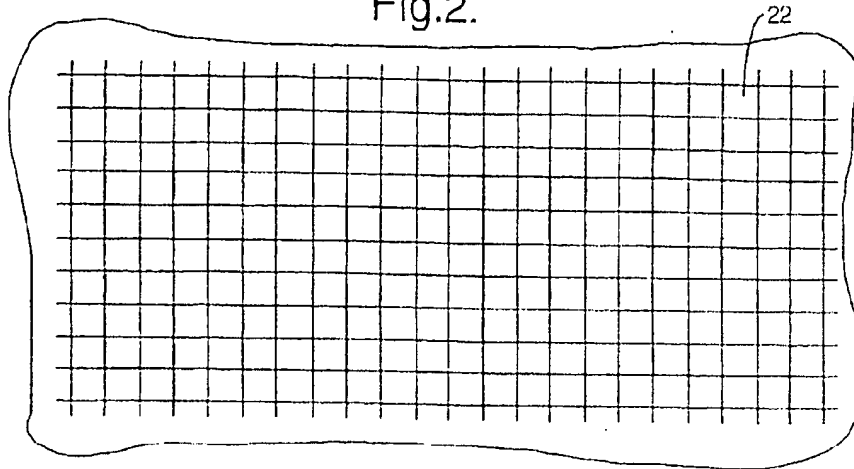
の分解能が352ピクセル×288ラインであり、各参加者端末がこの発明による中央の画像処理用装置に全分解能（すなわち、352×288）をもつ映像を送るのである。もし画像処理用装置が4つの画像を表示するようにされていれば、（図8に示したように）前置プロセッサ80は、そのときは、各到来信号を前処理してその分解能を各寸法について50%だけ減縮する。（図8では、図5に示したのと同じ参照番号を類似要素がもつものとして示した。）

【図1】



【図2】

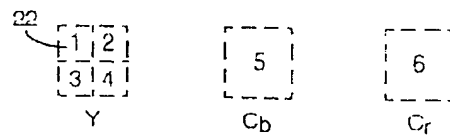
Fig.2.



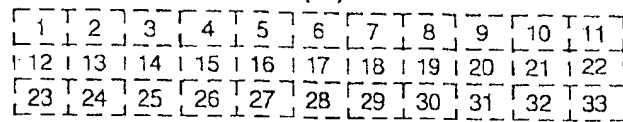
【図3】

Fig.3.

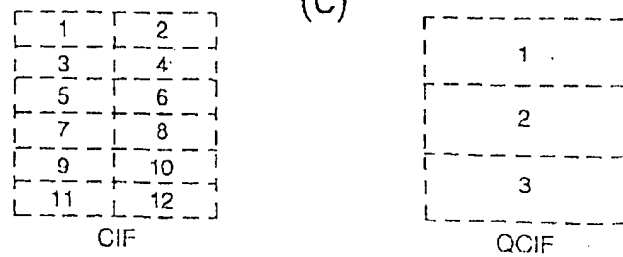
(a)



(b)

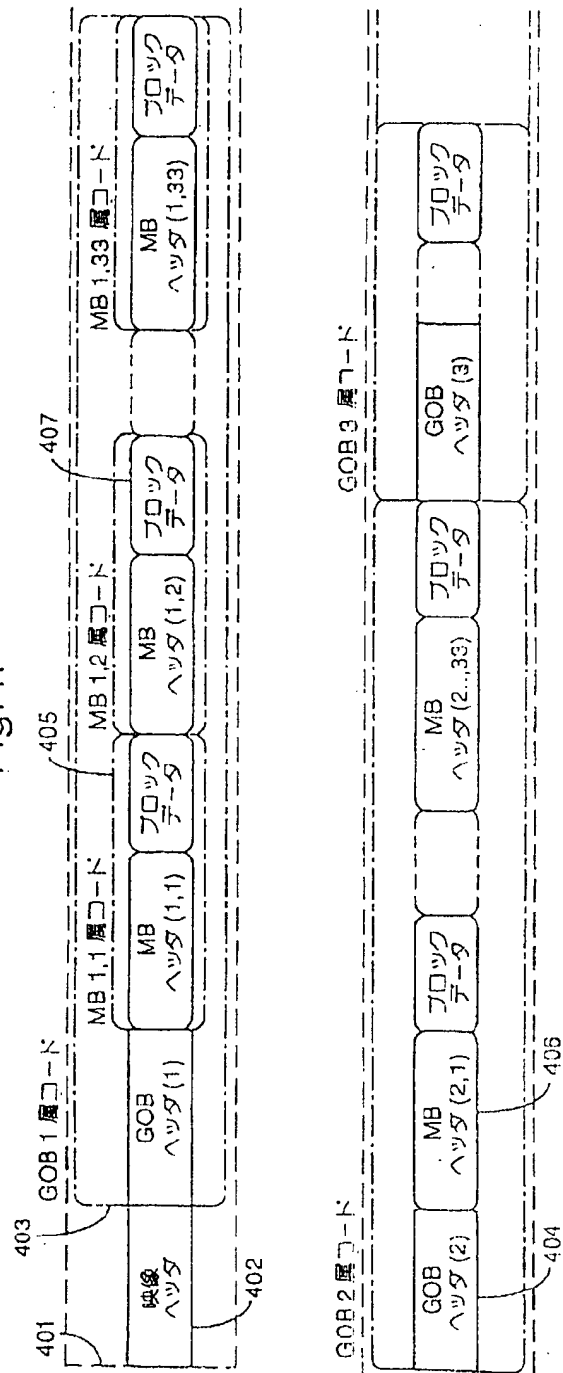


(c)

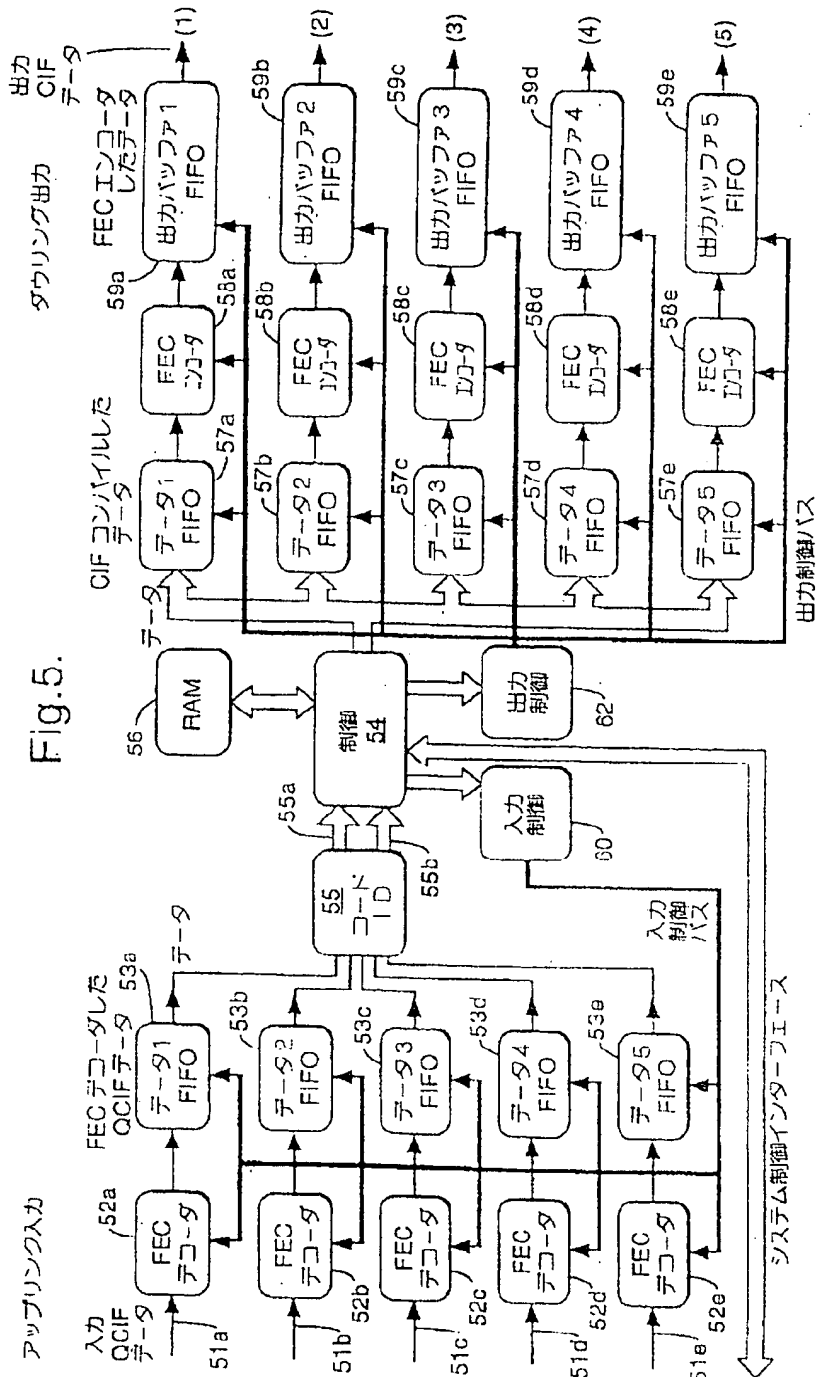


【図4】

Fig.4.



【図5】



【図6】

Fig.6.

CIFフレーム出力1向け											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2						4					
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											

CIFフレーム出力2向け											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1						4					
3											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											

CIFフレーム出力3向け											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1						4					
3											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											

CIFフレーム出力4向け											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1						3					
3											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											

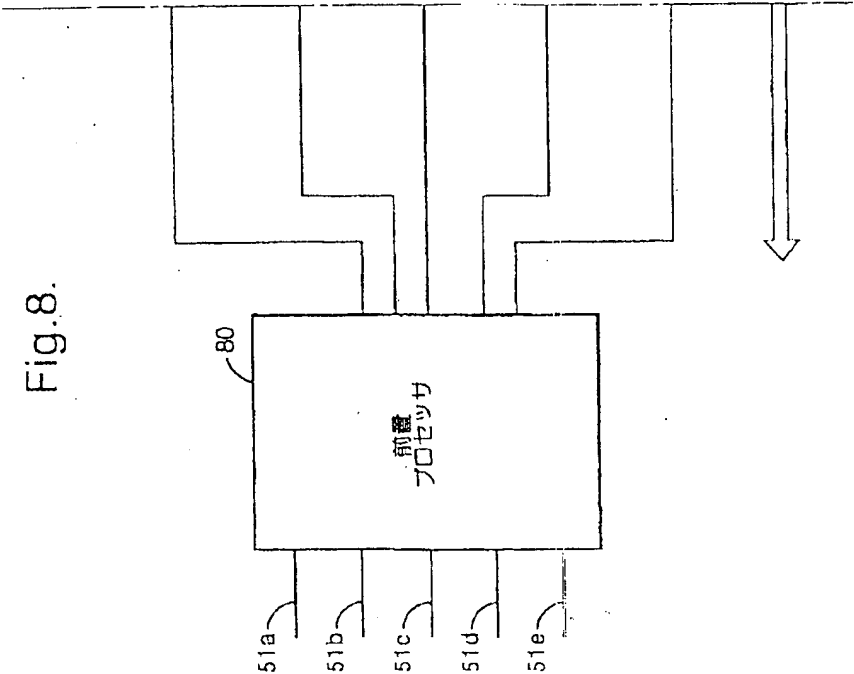
CIFフレーム出力5向け											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1						3					
3											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											

【図7】

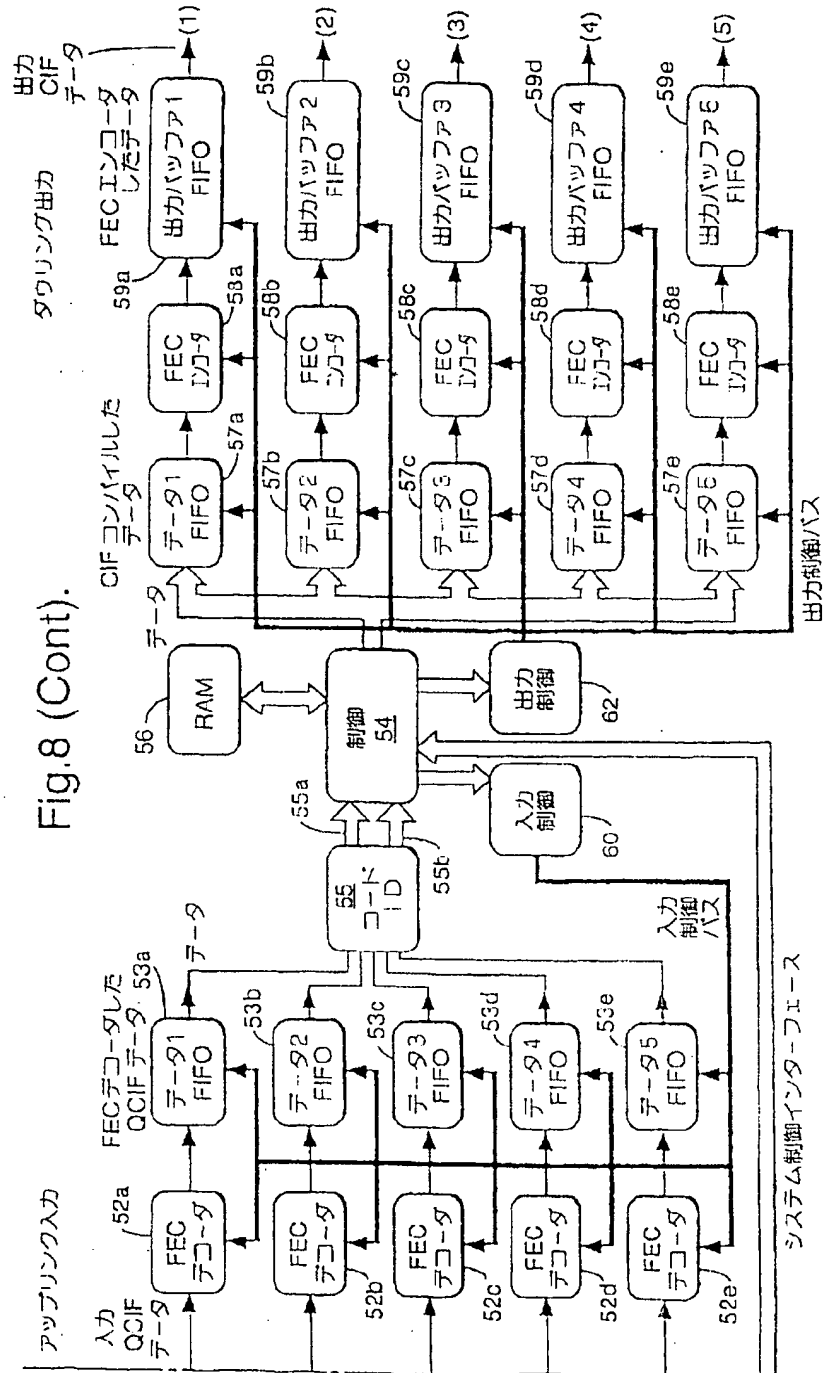
Fig.7.

データ	原 GOB	新 GOB				
		出力1	出力2	出力3	出力4	出力5
映像1	1	—	1	1	1	1
	2	—	3	3	3	3
	3	—	5	5	5	5
映像2	1	1	—	2	2	2
	2	3	—	4	4	4
	3	5	—	6	6	6
映像3	1	2	2	—	7	7
	2	4	4	—	9	9
	3	6	6	—	11	11
映像4	1	7	7	7	—	8
	2	9	9	9	—	10
	3	11	11	11	—	12
映像5	1	8	8	8	8	—
	2	10	10	10	10	—
	3	12	12	12	12	—

【図8】



【図8】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Appl. No.
PCT/GB 97/00641A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04N7/15

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 523 629 A (HITACHI LTD) 20 January 1993 cited in the application see page 3, column 4, line 7 - page 15, column 27, line 20 see figures 1-23	1-4,7-9
X	EP 0 642 271 A (IBM) 8 March 1995 cited in the application see page 2, column 1, line 35 - page 3, column 3, line 54 see figures 1-4	1,7
A	EP 0 669 765 A (AT & T CORP) 30 August 1995 see page 4, column 5, line 17 - page 9, column 16, line 22 see figures 1-4	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is considered with, or in connection with, other documents, such combinations being obvious to a person skilled in the art
- "Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 June 1997

Date of mailing of the international search report

17. 06. 97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. Box 5818 Patentlaan 2
NL - 2240 RB Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2000, Telex 51 651 eppo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer:

Van der Zaai, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In International Application No

PCT/GB 97/08641

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0523629 A	20-01-93	JP 5022322 A	29-01-93
		AU 1967592 A	11-03-93
		CA 2073925 A	16-01-93
		DE 69214036 D	31-10-96
		DE 69214036 T	15-05-97
		US 5604738 A	18-02-97
		US 5482418 A	28-03-95
EP 0642271 A	08-03-95	GB 2281672 A	08-03-95
		JP 7107452 A	21-04-95
		US 5627825 A	06-05-97
EP 0669765 A	30-08-95	US 5481297 A	02-01-96
		CA 2140849 A	26-08-95
		JP 7274149 A	20-10-95

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG), UA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.